

10-0376356

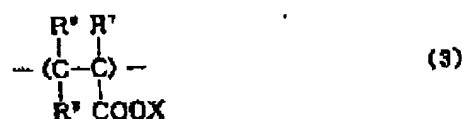
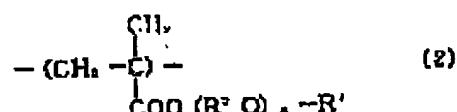
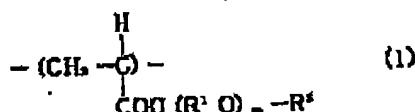
(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. 004B 26/06	(45) 공고일자 2003년 09월 17일
(21) 출원번호 (22) 출원일자 (30) 우선권주장	(11) 등록번호 10-0376366 (24) 등록일자 2008년 03월 05일 (65) 품개번호 제1999-0068042 (43) 품개일자 1999년 08월 25일 98-010047 1998년 01월 22일 일본(JP)
(73) 등록권자 (77) 발명자 (74) 대리인	나폰 쇼쿠바이 컴파니 리미티드 일본국, 오사카 541, 오사카시, 주오구, 고라야바시 4-초메, 1-1 아마시타마키히코 일본국 오사카府수미타시타카시로포오9-10-107 히라타츠요시 일본국 오고와 코베시 타투미 쿠마나베가오카3-4-3-619 유아사초토무 일본국 오사카府 오오사카시 히가시요도가와쿠로 신5-1-16-803 니와히로카즈 일본국 오사카府 오오사카시 텐노지쿠 시미주다니 포오17-21 하상구, 하정록

설사표 : 양현수

(54) 시민들 혼화제 및 시민트 조성률

요약 고로시의 술럼프로스가 적고 또한 저온시의 첨가량 증가가 적다고 하는 감수성능의 온도의존성이 적은 시멘트 혼화제 및 시멘트 조성물을 제공한다.



四百九

ଶ୍ରୀମତୀ ପ୍ରମିଲା ମାତ୍ର

설명의 부록

설명이 속하는 기술과 그 조작의 종류기술

본 발명은 시멘트 혼화제 및 시멘트 조성물에 관한 것이다. 더 자세하게는 시멘트 페미스트, 모르타르, 또는 콘크리트의 고온시의 유통 유지성이 뛰어나며 또한 저온시에도 뛰어난 유통성을 발현하는 시멘트 혼화제 및 시멘트 조성물에 관한 것이다.

1981년에 콘크리트 구조물의 초기 열화가 사회 문제화 된 이후, 콘크리트 속의 단위 수량을 감소시키므로 그 시공성과 내구성을 향상시키는 일이 요구되며 그 가운데 시멘트 배합률의 품질, 성능에 지대한 영향을 미치는 시멘트 혼화제에 대한 기술 혁신이 활발히 진행되고 있다.

종전의 수법으로서는 AE제 또는 AE감수제를 첨가한 유통성(이하 "슬럼프"라고 함.)이 낮은 생콘크리트를 줄란트로 제조하여 믹서차로 타설현장으로 운반한 후 이에 유통화제를 첨가, 유통화시켜 슬럼프를 소정의 수치로 높리는 유통화 공법을 취했다. 그러나 이 공법에는 믹서차로 유통화제를 콘크리트에 첨가하여 고수차로 높리는 유통화 공법과 함께 혼화제를 첨가하여 유통화 콘크리트의 품질 책임의 소재, 유통 반출장 때 발생할 소음 및 배기가스의 환경문제, 면이지는 유통화 콘크리트의 품질 책임의 소재, 유통화 콘크리트 슬럼프의 현저한 경시저하(이하 "슬럼프로스"라고 함.) 등의 여러 문제가 있었다.

그리하여 생콘크리트 줄란트에서 첨가할 수 있는 이른바 고성능 시멘트 감수제 개발이 집중적으로 추진되고 있다. 그러나 면이지는 생콘크리트를 머물면서 원자로 반응하는 등의 고속한 사용 조건하에서는 슬럼프로스를 충분히 억제 못할 경우가 있는 것이 현실이다.

한편 온도가 저하하는 거동증에는 갈수설이 저하하여 소정의 유통성을 얻기 위하여 필요한 감수제 첨가량이 증가되어 콘크리트 품질 관리 면에서 문제가 있다.

설명이 이루고자 하는 기술적 과정

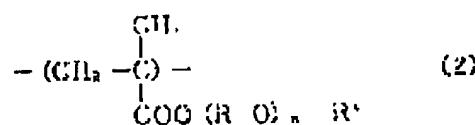
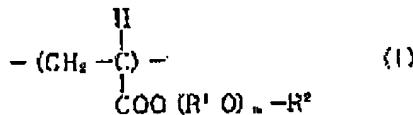
따라서 본 발명의 목적은 고온시의 슬럼프로스가 적고 또한 저온시의 첨가량 증가가 적다는 갈수성능의 온도 의존성이 적은 시멘트 혼화제 및 시멘트 조성물을 제공할 것이다.

증전부터 (메타)마크릴산인 폴리알릴렌글리콜에 에스테르 및 물포화가르복실산을 공증합시킨 공증합체를 포함한 혼화제가 특개평8-268741호 공보, 특개평8-053522호 공보, 특개평7-247150호 공보, 특개평6-092703호 공보, 특개평6-144906호 공보에 개시되고 있다. 또한 (메타)아크릴산의 폴리알릴렌글리콜에 에스테르 및 (메타)아크릴산을 공증합시킨 공증합체를 포함한 시멘트 혼화제가 특개평9-40446호 공보에 개시되고 있다.

미่อน 공보에 개시된 시멘트 혼화제는 모두 단위 수량을 떨어거나 슬럼프로스를 억제할 것을 목적으로 하고 있으나 고온시에 슬럼프로스를 억제하고 또한 저온시의 첨가량을 줄일 수 있는 갈수성능의 온도 의존성을 적게 함을 목적으로 하는 것은 아니다.

본 발명자는 상기 과제를 해결하기 위하여 예의검토하였다. 그 결과 (메타)아크릴산의 폴리알릴렌글리콜에 에스테르로서 그 폴리알릴렌글리콜 사용을 구상하는 육시알릴렌기의 평균 분자량수를 10 이상으로 하여 그 단단 탄소원자수 1~30의 지방족 또는 지방족 고리 탄화수소기를 가진 특수한 복수의 단량체를 사용하여 물포화카르복실산의 활유량을 45 풍밀% 미하인 단량체 성분을 증량하여 공증합체를 양도록 했을 때 비로소 상기 과제를 달성할 수 있음을 발견하여 본 발명을 완성하기에 이르렀다.

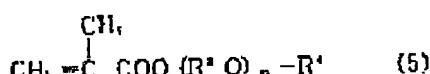
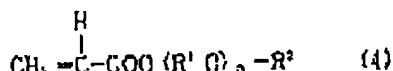
즉 본 발명에 관한 시멘트 혼화제는 미래의 화학식 (1) 및 미래의 화학식 (2)에 표시된 구성단위(Ⅰ) 및 미래의 화학식 (2)에 표시된 구성단위(Ⅱ)를 필수 구성단위로서 포함하여 미래 화학식(3)에 표시된 구성단위(Ⅲ)를 더 포함하는 시멘트 구성단위(Ⅰ)를 필수 구성단위로서 포함하여 미래 화학식(3)에 표시된 구성단위(Ⅲ)를 더 포함하는 시가 있고 상기 구성단위(Ⅲ)의 활유량이 45 풍밀% 미하인 공증합체(A), 및/또는 상기 공증합체(A)를 다 시 알릴리성 품질로 종화시켜 얻은 공증합체염(B)를 필수 성분으로 한다.



(단, 위의 식 중, $\text{R}'\text{O}$ 및 R^2 는 탄소수 2~18인 육시알킬렌기 1종, 또는 2종 이상의 혼합률을 표시하고, 2종 이상의 경우는 복록 상태로 부가 되어도 불규칙적으로 부가되어도 무방하며, n 및 m 은 육시알릴렌기의 평균적 높이 평수이며, 10 이상의 정수를 나타내며 R' 및 R^2 는 탄소 원자수 1~30의 지방족 또는 지방 고리 탄화수소기를 나타낸다)



(단, 위의 식 중, R^1, R^2, R^3 은 각각 독립하여 수소원자, 메틸기 또는 $(CH_3)_nCOOCH_3$ 를 나타내며 n 은 수소원자, 1가 금속, 2가 금속 암모늄기 또는 유기기반기자를 나타내며 P 는 0~2인 정수를 나타내며 $COOCH_3$ 이 2개 이상 존재할 경우 두 수值得을 혼성하도록 봉다)



(단, 위의 식 중, R^10 및 R^10 은 탑소수 2~10인 육시일킬린기 1종, 또는 2종 이상의 혼합률을 표시하고, 2종 이상의 경우는 불록 상태로 부가 되어도 불규칙적으로 부가되어도 무방하며 π 및 η 은 육시일킬린기의 평균적 부가 출소이며, 10. 이상의 정수를 나타내며, R^2 및 R^3 은 탑소 원자수 1~30의 지방족 또는 지방 중 고리 탄수소기를 나타낸다)

보령의 구성 및 작품

이하에 표 5를 면에 관한 시멘트 혼화재 및 시멘트 조성분을 자세하게 설명한다.

[시멘트 혼화제]

본 발명에 의한 시멘트 혼화제는 광중합체(A) 및/또는 이 광중합체(A)를 일광ir성 물질로 중화하여 얻어지는 광중합체염(B)을 필수 성분으로 한다.

둘러 흘러가는 단량체(c)를 더 포함할 수 있는 단량체 성분을 풍증합하여 제조할 수 있다. 단량체 성분은 그 자체로 단량체(d)를 주는 단량체(여러들어) 후을하는 단량체(d')를 더 포함하여도 좋다.

본 발명의 다른 시멘트 화학제는 공중합체(C) 및/또는 이 공중합체(C)를 더욱 알칼리성 물질로 중화하여
본 발명의 다른 시멘트 화학제는 공중합체(D) 및/또는 이 공중합체(D)를 성분으로 한다.

공중합체(C)는 상기 화학식(4)로 표시되는 단량체(a) 및 상기 화학식(5)로 표시되는 단량체(b)를 접수 성분으로 포함하여 후속하는 폴포화카르복실산계 단량체(c)를 더 할유할 수 있는 단량체 성분을 공중합하여 얻을 수 있는 공중합체이다. 이 단량체 성분은 단량체(a), (b) 및 (c) 미외에 미흡 단량체와, 공중합성이 가능한 단량체(d)를 공중합 성분으로서 포함할 수가 있다.

R^2 및 R^3 은 단소 원자수 1~30의 지방족 또는 지방족 고리 탄화수소기이지만 탄화수소기 대신에 수소원자와 단량체를 사용할 경우에는 가교 구조를 생성하여 결합되기 쉬워져 종합 반응이 마련워지기 때문에 바란다.

본 발명에서 사용되는 화학식(4)에서 표시된 단량체(a)는 메탄올, 에탄올, 2-프로판올, 1-부탄올, 2-메틸-1-펜산올, 노발릴알코올, 라우릴알코올, 세틸알코올, 스테아릴알코올 등의 턴소원자수 1~40인 지방족 알코올류, 마틸알코올, 메티페닐알코올, 코로필알코올, 폴리에일알코올 등의 턴소원자수 2~30인 지방족 알코올류, 시腼로렌산을 등의 턴소원자수 9~30인 지방족 고리 화학물 알코올류 품 하나에 탄소수 2~18인 알킬렌산화물을 부기함으로써 일어지는 알록시풀리알킬렌글리콜류와 마크릴산과의 에스테르화합물이다.

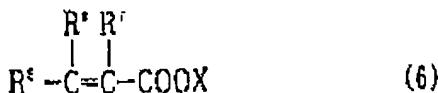
호불가 등 어느 방법으로도 사용할 수 있다.

단발체(4)로서 1종류만을 사용할 경우에는 천수성과 소수성의 균형을 잡기 위하여 육시일킬렌기 풍에 육시에틸렌기 풀수 성분으로 포함하는 것이 바람직하며 더욱미 50% 미상은 육시에틸렌기일이 바람직하다.

본 발명에서 사용되는 화학식(5)로 표시된 단량체(b)는 메탄올, 에탄올, 2-프로판올, 1-부탄올, 육탄올, 2-에틸-1-헥산올, 노닐알코올, 리우텔알코올, 세틸알코올, 스테아릴알코올 등의 탄소원자수 1~30인 포화지방족 알코올류, 아릴알코올, 베타헵탄알코올, 크로뮴알코올 등의 탄소원자수 2~30인 불포화지방족 알코올류, 시크로헥산올 등의 탄소원자수 3~18인 지방족 고리 화합물을 증감 단소화시켜 얻거나 알코올류를 부가하여 얻어지는 일회 사용 일회 리코젠류 및 메타크릴산과의 에스테르 수 2~18인 알코올산화물을 부가하여 얻어지는 일회 사용 일회 리코젠류이다.

단량체(b) 및 구성단위(1)의 육시밀립린기 R⁰의 탄소수로서는 2~18의 범위가 적당하지만 2~8의 범위가 비탄적하며 2~4의 범위가 보다 비탄적이다. 또한 에탄린산화물, 프로필린산화물 및 부틸린산화물, 스텔린산화물 등 중에서 선택되는 일의 2종류 이상의 융밀린산화물 부가물에 관해서는 임의 부가, 둘째 부가, 부가 등으로도 사용할 수 있다.

단말체(b)로서 1종류만을 사용할 경우에는 전수성과 소수성의 균형을 잡기 위하여 육시암립렌기 중에 육시에센렌기로 편수 성분으로 포함하는 것이 바람직하며 더욱이 50% 이상은 육시에센렌기임이 바람직하다.



(단, 식중 R^0 , R^1 , R^2 는 각각 독립하여 수소원자, 메탈기 또는 (여)p00X기를 표시하며 x는 수소, 1가 금속, 2가 금속, 암모늄기, 또는 유기 아민기를 표시하며, p는 0~2의 정수를 나타내며, CO00X기가 2개 존재할 경우는 두수자를 혼용해도 좋다.)

본 말판에서 사용되는 둘포화카르복실산계 단량체(c)의 구체적인 예로서는 아크릴산계 단량체로서, 아크릴산, 메타크릴산, 크로뮴산 및 마그네슘의 금속염, 알모늄염, 아민염 등을 물을 수 있다. 또 둘포화디카르복실산계 단량체로서는 라이크산, 미타콘산, 시트러린산, 푸마온산, 또는 이들의 금속염, 알모늄염, 아민염 등을 물을 수 있다. 그리고 이들의 무수수로서는 르수마티콘산, 무수시트라콘산 등을 물을 수 있다. 그 뿐만 아니라 아크릴산계 단량체가 비활성화된다. 또한 이들 단량체(c)는 두 종류 이상 병용해도 좋다.

다. 이 비율의 범위에서 벗어나면 목적적으로 하는 뛰어난 시멘트 폰회제를 얻지 못한다. 특히 단량체(c)를 45%정도 넘어서 대량으로 사용했을 때에는 고온시의 슬럼프로스 및 경화 지연성이 현저하게 나타나 바람직하지 못하다.

공중합체(C)를 얻기 위해 서는 중합개시제를 사용하여 상기 단량체 성분을 공중합시키면 된다. 공중합은 물에 풀어서의 중합이나 고온 중합 등의 방법으로 행할 수 있다.

종에서의 중합은 회분식으로도, 연속식으로도 행할 수 있으며, 그 때에 사용될 용매로서는 헬 : 메탈알코올, 에틸알코올, 이소프로필알코올 등의 저급 알코올 ; 벤젠, 흑연, 코실린, 시클로헥산, α -헵산, α -헵타드, α -헵타드, 또는 지방족 탄화수소 ; 아세트산에 헬 등의 에스테르 화합물 ; 아세트, 에틸에틸케톤 등의 키톤화합물 ; 등들을 수 있다. 원료단계 및 일정에서는 공중합체(C)의 용해성 및 해당 광중합체(C)를 사용할 때의 편의를 위하여 물 및 탄소원자수 1~4인 저급 알코올로된 무리에서 선택된 적어도 한 가지를 사용하는 것이 바람직하다. 이 경우, 탄소원자수 1~4인 저급 알코올로 중에서도 메틸알코올, 에틸알코올, 이소프로필알코올 등이 특히 효과적이다.

괴상증합은 종합개시제로서 번조밀과산화물이나 라우로일과산화물 등의 고산화물; 쿠멘히드로과산화물 등의 히드로과산화물; 아조비스이소부티로니트릴 등의 자방죽마조화법을 등을 사용하여 50~200°C의 온도변화에서 행해진다.

이렇게 해서 원어진 중공합성(C) 또는 광중합체(A)는 그대로도 시멘트 분화제의 주성분으로 사용되지만 필요에 따라 일월리성 챔플을 더 증강시켜 얻어지는 광중합체염(D) 또는 광중합체염(E)을 시멘트 분화제 주성분으로 사용해도 좋다. 이러한 일월리성 챔플로서는 1가 금속 및 2가 금속의 수산화물을, 염화물 및 탄수화물 등의 기름기: 암모니아: 유기기미 등이 반복적일 수 있다.

또 본 멀알의 시멘트 혼화제로서 사용될 꿀중합체형(A) 및/또는 꿀중합체형(B), 꿀중합체형(C) 및/또는 꿀중합체형(D)의 중량 평균 분자량으로서는 500~500,000, 특히 5,000~300,000의 범위로 하는 것이 바람직하다. 중량 평균 분자량 5,000이만이면 시멘트 혼화제의 감수 성능이 저하하기 때문에 바람직하지 못한다. 한편 500,000을 넘는 분자량으로서는 시멘트 혼화제의 감수 성능, 출렁프로스 넓지 능력이 저하하기 때문에 바람직하지 못한다.

[시멘트 조성물]

본 탈증에 관한 시멘트 조성물을 시멘트, 살기 시멘트 혼화제 및 풀을 끓수 성분으로 포함하는 조성물이
본 탈증에 시멘트 혼화제, 모르타르, 혼합 콘크리트로 사용된다.

시멘트로서는 포틀랜드 시멘트, 비라이트 고체유 시멘트, 알루미나 시멘트, 각종 혼합 시멘트 등의 수경 시멘트나 쟁고 등의 수경재를 사용할 수 있다.

부설면의 시멘트 조설물 중 시멘트 혼화재의 배합비율에는 특별한 한정은 없으나 수공 시멘트를 사용하는 경우 흔히 0.01~2.0%, 배합비율에는 0.02~1.0%, 보조제로는 0.05%~0.8%이다. 성기의 물총 축출률은 험가하므로 콘크리트의 품질에 영향을 미친다. 배합비율은 2.0%를 넘기면 다양화 사용하여도 그 효과는 거의 없어진다.

본 발달의 시멘트 조성물에 있어서 그 $1m^3$ 당의 시멘트 사용량이나 단위 수량에는 특별한 제한은 있으나 단위수량 $100\sim185\text{ kg}/m^3$, 풀/시멘트 중량비 $0.10\sim0.7$, 비발적하게는 단위수량 $120\sim176\text{ kg}/m^3$, 풀/시멘트 중량비 $0.2\sim0.65$ 가 권장된다. 해당 시멘트 조성물은 또 필요에 의하여 모래, 자갈 등의 첨가제가 포함된다.

시에틸렌스테아릴민산에스테르 등의 폴리옥시알릴렌알릴민산에스테르류 ; 폴리옥시에틸렌라우릴아민 등의
풀리옥시알릴렌알릴아민류 ; 폴리옥시알릴렌아미드 등.

(10) 알코올계소포제 : 육질알코올, 헥사데실알코올, 마세틸렌알코올, 험리콜류 등.

(11) 아미드계소포제 : 아크릴레이트폴리아민 등.

(12) 인산에스테르계소포제 : 인산트리부틸, 나이트로디프로필인산 등.

(13) 글리세린계소포제 : 글리세린, 글리세린에이트, 글리세린에이트 등.

(14) 살리콘계소포제 : 디메틸살리콘유, 살리콘페미스트, 살리콘에틸콘, 유기변성폴리실리콘(디메틸폴리실
리콘 등의 폴리올가노실리콘), 폴리오도실리콘유 등.

(15) A/E : 수지비누, 포화 또는 불포화지방산, 허드록시스테아릴산나트륨, 라우릴설파미트, ABS(알카렌
전술포산), LAS(직색알카렌전술포산), 일간설파네이트, 폴리옥시에틸렌알릴(페닐)에테르, 폴리옥시에틸렌
알릴(페닐)에테르왕산에스테르 또는 그 암, 폴리옥시에틸렌알릴(페닐)에테르인산에스테르 또는 그 암, 단
백질 재료, 알카닐솔포호박산, α-하이드록스포네이트 등.

(16) 기타의 계면활성제 : 육타데실알코올이나 스테아릴알코올 등의 분자 내에 6~30개의 탄소원자를 가
지는 지방족 1가 알코올, 아비에틸알코올 등의 분자 내에 6~30개의 탄소원자를 가지는 지환식 1가 알코올,
도데실마칼탄 등의 분자 내에 6~30개의 탄소원자를 가지는 1가 마칼탄, 노닐페놀 등의 분자 내에 6~30개
의 탄소원자를 가지는 알킬페놀, 도데실아민 등의 분자 내에 6~30개의 탄소원자를 가지아민, 라우리산이나
스테아린산 등의 분자 내에 6~30개의 탄소원자를 가지는 카르복실산에 에틸렌산화물, 프로필렌산화물 등의
알릴렌산화물을 10ppm 이상 부가시킨 폴리알릴렌산화물로도 제작 ; 알칼리 또는 일국시기자를 치환기로 가지
도록 솔vens기를 가진 2개의 페닐기가 에테르결합한, 암페닐페닐에테르솔vens염류 ; 각종 용이온성계면활성제 ; 각종 비이
온성계면활성제 ; 각종양성계면활성제 등.

(17) 방수제 : 지방산(염), 지방산에스테르, 유자, 살리콘, 파라핀, 마스플트, 암스 등.

(18) 방광제 : 아침산염, 인산염, 산화마연 등.

(19) 끈 불어가기 저감제 : 폴리옥시알릴에테르 등.

(20) 정향제 : 에토립가이트계, 석탄계 등.

기타 공지된 시멘트 혼가제로서는 시멘트용제, 품질제, 분리제, 저감제, 용질제, 건조수축저감제, 칼슘증진
제, 세프린필링제, 방청제, 촉식제, 방곰팡이제, 고로슬백, 퀄리아이쉬, 신더애쉬, 코린거애쉬, 하스코애
쉬, 살리카울, 살리카가루 등을 들 수 있고 시멘트 조성물을 미를 공지된 시멘트 혼가제(제)의 복수를
합유할 것도 가능하다.

본 발명 시멘트 조성물을 중에 포함되는 시멘트 및 물 미와의 성분에 대하여 특히 비범적하고 적합한 실시
형태로서는 다음의 1)~4)를 통일 수가 있다.

1) ① 본 발명의 시멘트 혼화제, ② 리그닌솔vens염의 2 성분을 별수로 하는 짙맞춤. 또한, ① 본 발명의
시멘트 혼화제, ② 리그닌솔vens염의 배합증량비로서는 5~95:55~5가 비범적하며, 10~90:90~10의 범위
가 보다 비범적이다.

2) ① 본 발명의 시멘트 혼화제, ② 육시알릴렌계 소포제의 2 성분을 별수로 하는 짙맞춤. 또한, ②의 육
시알릴렌계 소포제의 배합증량비로서는 ①의 본 발명의 시멘트 혼화제에 대하여 0.01~10중량%의 범위가
비범적이다.

3) ① 본 발명의 시멘트 혼화제, ② 특공소59-16336과 같은 폴리알릴렌글리코모노(메타)아크릴산계 단량
체, 및 미膠의 단량체와 공증합이 가능한 단량체로 되는 광증합체, ③ 육시알릴렌계 소포제의 3 성분을
별수로 하는 짙맞춤. 다만, ②의 육시알릴렌계 소포제의 배합증량비로서는 ①의 본 발명의 시멘트 혼화제
와 ②의 공증합체 합계에 대하여 0.01~10중량%의 범위가 비범적이다.

4) ① 본 발명의 시멘트 혼화제, ② 특개소62-68806과 같은 3-에틸-3-부텐-1-올 등의 특질 불포화알코올
에 에틸렌수산화물 등을 부가한 알카닐에테르계 단량체, 폴리카르복실산계 단량체, 및 미膠의 단량체와
공증합이 가능한 단량체로 되는 광증합체, ③ 육시알릴렌계 소포제의 3 성분을 별수로 하는 짙맞춤.
다만, ②의 육시알릴렌계 소포제의 배합증량비로서는 ①의 본 발명의 시멘트 혼화제와 ②의 공증합체 합
계에 대하여 0.01~10중량%의 범위가 비범적이다.

(실시예)

미하, 실시예로 풀이 본 발명을 더 구체적으로 설명한다. 다만, 예 증에서 특별한 언급이 없을 때에는 「
%」는 「증량%」를, 「부」는 「증량부」를 나타내는 것으로 하여 증량평균 분자량은 절두파크로마토그래
피(GPC)법에 의한 풀리에틸렌글리콜 평균 분자량을 나타내는 것으로 한다.

(실시예 1)

시멘트 혼화제(1)의 제조

운도제, 교반기, 적하누두, 철소도입관 및 판류방각기를 갖춘 유리제 반응용기에 물 150부를 준비하여 교
반하여 반응용기 내를 절소치환하여, 절소분위기하에서 80°C까지 가열했다. 다음에 대육시풀리에틸렌글리
콜모노메타크릴레이트(에틸렌수산화물의 평균 부가 물수 22개) 91부, 대육시풀리에틸렌글리콜모노아크릴
레이트(에틸렌수산화물의 평균 부가 물수 25개) 89부, 아크릴산 20부, 물 50부, 및 연쇄이동제로서 3-메
틸도프로피온산 1.8부를 혼합한 모노머수용액 및 5.22과일산암모늄수용액 35부를 4시간 동안 적하하여,
정화, 풀로 후 5.22과일산암모늄수용액 9부를 1시간 동안 더 적하였다. 그 후 1시간 계속해서 80°C로 온
도를 유지하여 증량반응을 완성시켜 증량 평균 분자량 2080의 공증합체 수용액으로 된 본 발명의 시멘트

본화제(1)을 얻었다.

(실시예 2)

시멘트 혼화제(2)의 제조

온도계, 교반기, 적하누두, 절소도입관 및 환류냉각기를 갖춘 유리제 반응용기에 물 150부를 준비하여 교반장에 반응용기 내용물을 칠소분위기하에서 60°C까지 가열했다. 다음에 메톡시풀리에틸렌글리콜모노메타크릴레이트(에틸렌수산화물의 평균 부가 물수 23개) 45부, 메톡시풀리에틸렌글리콜모노아크릴레이트(에틸렌수산화물의 평균 부가 물수 25개) 135부, 아크릴산 20부, 물 50부, 및 연색이동제로서 3-메카토프로피온산 1.0부를 혼합한 모노머수용액 및 5.2% 과화산암모늄수용액 35부를 4시간 동안 적하하여, 적하 종료 후 5.2% 과화산암모늄수용액 9부를 1시간 동안 더 적하했다. 그 후 1시간 계속해서 80°C로 온도를 유지하여 종합반응을 완성시켜 중량 평균 분자량 24000의 공중합체 수용액으로 된 본 발명의 시멘트 혼화제(2)를 얻었다.

(실시예 3)

시멘트 혼화제(3)의 제조

온도계, 교반기, 적하누두, 절소도입관 및 환류냉각기를 갖춘 유리제 반응용기에 물 150부를 준비하여 교반장에 반응용기 내용물을 칠소분위기하에서 80°C까지 가열했다. 다음에 메톡시풀리에틸렌글리콜모노메타크릴레이트(에틸렌수산화물의 평균 부가 물수 23개) 45부, 아크릴산 20부, 물 50부, 및 연색이동제로서 3-메카토프로피온산 1.7부를 혼합한 모노머수용액 및 5.2% 과화산암모늄수용액 35부를 4시간 동안 적하하여, 적하 종료 후 5.2% 과화산암모늄수용액 9부를 1시간 동안 더 적하했다. 그 후 1시간 계속해서 80°C로 온도를 유지하여 종합반응을 완성시켜 중량 평균 분자량 22000의 공중합체 수용액으로 된 본 발명의 시멘트 혼화제(3)를 얻었다.

(실시예 4)

시멘트 혼화제(1)의 제조

온도계, 교반기, 적하누두, 절소도입관 및 환류냉각기를 갖춘 유리제 반응용기에 물 270부를 준비하여 교반장에 반응용기 내용물을 칠소분위기하에서 60°C까지 가열했다. 다음에 부록시풀리에틸렌글리콜모노메타크릴레이트(에틸렌수산화물의 평균 부가 물수 130개) 48부, 부록시풀리에틸렌글리콜모노아크릴레이트(에틸렌수산화물의 평균 부가 물수 130개) 45부, 아크릴산 2부, 아크릴산 5부, 물 100부, 및 연색이동제로서 3-메카토프로피온산 1.1부를 혼합한 모노머수용액 및 5.2% 과화산암모늄수용액 18부를 4시간 동안 적하하여, 적하 종료 후 5.2% 과화산암모늄수용액 4부를 1시간 동안 더 적하했다. 그 후 1시간 계속해서 80°C로 온도를 유지하여 종합반응을 완성시켜 중량 평균 분자량 22000의 공중합체 수용액으로 된 본 발명의 시멘트 혼화제(4)를 얻었다.

(실시예 5)

시멘트 혼화제(5)의 제조

온도계, 교반기, 적하누두, 절소도입관 및 환류냉각기를 갖춘 유리제 반응용기에 물 270부를 준비하여 교반장에 반응용기 내용물을 칠소분위기하에서 80°C까지 가열했다. 다음에 부록시풀리에틸렌글리콜모노메타크릴레이트(에틸렌수산화물의 평균 부가 물수 130개) 47부, 부록시풀리에틸렌글리콜모노아크릴레이트(에틸렌수산화물의 평균 부가 물수 130개) 46부, 아크릴산 6부, 물 100부, 및 연색이동제로서 3-메카토프로피온산 1.0부를 혼합한 모노머수용액 및 5.2% 과화산암모늄수용액 18부를 4시간 동안 적하하여, 적하 종료 후 5.2% 과화산암모늄수용액 4부를 1시간 동안 더 적하했다. 그 후 1시간 계속해서 80°C로 온도를 유지하여 종합반응을 완성시켜 중량 평균 분자량 47500의 공중합체 수용액으로 된 본 발명의 시멘트 혼화제(5)를 얻었다.

(비교예 1)

비교 시멘트 혼화제(1)의 제조

온도계, 교반기, 적하누두, 절소도입관 및 환류냉각기를 갖춘 유리제 반응용기에 물 160부를 준비하여 교반장에 반응용기 내용물을 칠소분위기하에서 80°C까지 가열했다. 다음에 메톡시풀리에틸렌글리콜모노메타크릴레이트(에틸렌수산화물의 평균 부가 물수 23개) 180부, 아크릴산 20부, 물 50부, 및 연색이동제로서 3-메카토프로피온산 1.5부를 혼합한 모노머수용액 및 5.2% 과화산암모늄수용액 35부를 4시간 동안 적하하여, 적하 종료 후 5.2% 과화산암모늄수용액 9부를 1시간 동안 더 적하했다. 그 후 1시간 계속해서 80°C로 온도를 유지하여 종합반응을 완성시켜 중량 평균 분자량 22500의 공중합체 수용액으로 된 비교 시멘트 혼화제(1)를 얻었다.

(비교예 2)

비교 시멘트 혼화제(2)의 제조

온도계, 교반기, 적하누두, 절소도입관 및 환류냉각기를 갖춘 유리제 반응용기에 물 150부를 준비하여 교반장에 반응용기 내용물을 칠소분위기하에서 80°C까지 가열했다. 다음에 메톡시풀리에틸렌글리콜모노메타크릴레이트(에틸렌수산화물의 평균 부가 물수 25개) 180부, 아크릴산 20부, 물 50부, 및 연색이동제로서 3-메카토프로피온산 1.9부를 혼합한 모노머수용액 및 5.2% 과화산암모늄수용액 35부를 4시간 동안 적하하여, 적하 종료 후 5.2% 과화산암모늄수용액 9부를 1시간 동안 더 적하했다. 그 후 1시간 계속해서 80°C로 온도를 유지하여 종합반응을 완성시켜 중량 평균 분자량 23000의 공중합체 수용액으로 된 비교 시멘트 혼화제(2)를 얻었다.

(비교예 3)

비교 시멘트 혼화제(3)의 제조

온도계, 교반기, 적하누두, 절소도입관 및 환류냉각기를 갖춘 유리제 반응용기에 물 150부를 준비하여 교반하여 반응용기 내를 절소치환하여, 절소분위기하에서 60°C까지 가열했다. 다음에 메톡시풀리에틸렌글리콜모노메타크릴레이트(에틸렌수산화물의 평균 부가 물수 23개) 100부, 메타크릴산 100부, 물 50부, 및 연색이동제로서 3-마이크로파온산 2.9부를 혼합한 모노머수용액 및 5.2% 과황산암모늄수용액 35부를 4시간 동안 적합하여, 적하 풍로 후 5.2% 과황산암모늄수용액 9부를 1시간 동안 더 적합했다. 그 후 1시간 계속해서 80°C로 온도를 유지하여 종합반응을 완성시켜 중량 평균 분자량 24000의 광동합체 수용액으로 된 비교 시멘트 혼화제(3)를 얻었다.

(비교예 4)

비교 시멘트 혼화제(4)의 제조

온도계, 교반기, 적하누두, 절소도입관 및 환류냉각기를 갖춘 유리제 반응용기에 물 150부를 준비하여 교반하여 반응용기 내를 절소치환하여, 절소분위기하에서 80°C까지 가열했다. 다음에 메톡시풀리에틸렌글리콜모노메타크릴레이트(에틸렌수산화물의 평균 부가 물수 4개) 62부, 메타크릴산 20부, 물 50부, 및 연색이동제로서 3-마이크로파온산 2.2부를 혼합한 모노머수용액 및 5.2% 과황산암모늄수용액 35부를 4시간 동안 적합하여, 적하 풍로 후 5.2% 과황산암모늄수용액 9부를 1시간 동안 더 적합했다. 그 후 1시간 계속해서 80°C로 온도를 유지하여 종합반응을 완성시켜, 30% 수산화나트륨수용액으로 중화시켜, 중량 평균 분자량 19900의 광동합체 수용액으로 된 비교 시멘트 혼화제(4)를 얻었다.

(비교예 5)

비교 시멘트 혼화제(5)의 제조

온도계, 교반기, 적하누두, 절소도입관 및 환류냉각기를 갖춘 유리제 반응용기에 물 278부를 준비하여 교반하여 반응용기 내를 절소치환하여, 절소분위기하에서 80°C까지 가열했다. 다음에 부록시풀리에틸렌글리콜모노메타크릴레이트(에틸렌수산화물의 평균 부가 물수 13개) 96부, 메타크릴산 4부, 물 100부, 및 연색이동제로서 3-마이크로파온산 0.9부를 혼합한 모노머수용액 및 5.2% 과황산암모늄수용액 18부를 4시간 동안 적합하여, 적하 풍로 후 5.2% 과황산암모늄수용액 4부를 1시간 동안 더 적합했다. 그 후 1시간 계속해서 80°C로 온도를 유지하여 종합반응을 완성시켜, 30% 수산화나트륨수용액으로 중화시켜, 중량 평균 분자량 62800의 광동합체 수용액으로 된 비교 시멘트 혼화제(5)를 얻었다.

(비교예 6)

비교 시멘트 혼화제(6)의 제조

온도계, 교반기, 적하누두, 절소도입관 및 환류냉각기를 갖춘 유리제 반응용기에 물 278부를 준비하여 교반하여 반응용기 내를 절소치환하여, 절소분위기하에서 80°C까지 가열했다. 다음에 부록시풀리에틸렌글리콜모노메타크릴레이트(에틸렌수산화물의 평균 부가 물수 13개) 95부, 아크릴산 6부, 물 100부, 및 연색이동제로서 3-마이크로파온산 10.부를 혼합한 모노머수용액 및 5.2% 과황산암모늄수용액 18부를 4시간 동안 적합하여, 적하 풍로 후 5.2% 과황산암모늄수용액 4부를 1시간 동안 더 적합했다. 그 후 1시간 계속해서 80°C로 온도를 유지하여 종합반응을 완성시켜, 30% 수산화나트륨수용액으로 중화시켜, 중량 평균 분자량 51000의 광동합체 수용액으로 된 비교 시멘트 혼화제(6)를 얻었다.

(모르타르 시험)

본 발명의 시멘트 혼화제(1)~(5) 및 비교를 위하여 비교 시멘트 혼화제(1)~(6)를 각각 첨가한 모르타르(시멘트 조성물)을 조성하여 유동치를 측정하였다.

시험에 사용한 재료 및 모르타르 배합은 치치부오노다(秩父小野田) 보통 포루란드 시멘트 600g, 도요무라(豊浦) 표준 모래 600g, 본 발명의 또는 비교 시멘트 혼화제를 포함한 물 200g이다. 각 시멘트 혼화제의 첨가량(시멘트에 대한 고형분의 중량%)은 표1에 표시한다.

(1) 상온(25°C)에서의 모르타르 시험

모르타르는 호버트현 모르타르믹서(M-50형, 호버트사 제)로 3분간, 기계로 선고 조제하여 직경 55mm, 높이 55mm인 속이 비어 있는 원통에 점미는다. 다음에 원통을 수직 방향으로 들어올린 후, 태이불 위에 펴진 모르타르의 적금률 2 분호에 대해 측정하여 이 평균을 유동치로 삼았다. 이후, 모르타르 전장을 밀폐된 용기 내에서 소정의 시간을 기간히 놓아 놓 후, 위와 같은 조작을 되풀이하여 유동치의 기간경과에 따른 변화를 측정했다. 결과를 표1에 표시한다.

(2) 저온(5°C)에서의 모르타르 시험

시험에 사용하는 재료, 모르타르믹서 축정기구류를 5°C 분위기하에서 넓각시켜, 상온의 경우와 같은 수법으로 모르타르를 조제하여 유동치를 측정했다. 단, 각 시멘트 혼화제의 첨가량은 상온에서의 유동치와 거의 같은 수치가 나오도록 조절했다. 결과를 표1에 표시한다.

(表 3)

종류	시멘트온화제 제거	상표(2,7)					색상(5T)		
		설가량 (kg/m ³)	유동성 (mm)	30분후 유동성 (mm)	60분후 유동성 (mm)	75분후 유동성 (mm)	설가량 (kg/m ³)	색상 (mm)	색상 (5T)
실시예1	시멘트온화제 (1)	0.21	112	150	752	147	0.22	102	1.60
실시예2	시멘트온화제 (2)	0.26	110	147	722	100	0.26	108	1.40
실시예3	시멘트온화제 (3)	0.20	107	145	745	144	0.26	100	1.30
실시예4	시멘트온화제 (4)	0.30	109	135	128	117	0.40	1071	1.38
실시예5	시멘트온화제 (5)	0.34	105	133	121	111	0.42	101	1.24
비교예1	비교시멘트 온화제(1)	0.30	102	133	142	141	0.50	104	2.50
비교예2	비교시멘트 온화제(2)	0.20	113	118	29	82	0.24	111	1.20
비교예3	비교시멘트 온화제(3)	0.40	119	56	-	-	0.24	138	0.60
비교예4	비교시멘트 온화제(4)	2.50	88	180	210	211	6.00	104	2.00
비교예5	비교시멘트 온화제(5)	1.20	112	160	170	100	2.64	106	2.00
비교예6	비교시멘트 온화제(6)	0.30	113	127	89	70	0.33	112	1.10
(주) 총기량비 = 30분이상의 유동성을 확보하는 경우									

표10에서 비교 혼화제를 첨가한 모로타르는 삼문에서의 슬럼프로스가 현저하든지 저온에서의 필요첨가량비율이 많은지 상을 및 저온시의 필요 첨가량이 현저하게 많은지 하는데 대하여 본 발명 시멘트 혼화제를 충분한 분산 성능을 발휘하고 혼탁성이 적다는 강수성능의 유통성을 저하가 현저하게 억제되고 있으며 슬럼프로스 저감에 뛰어난 효과를 나타내고 있으며 또한 저온에서는 풍수 첨가량의 비율이 적다는 것을 알 수 있다.

3.3 혼화제의 효과

미상에서 밀한 바와 같이 본 발명에 의한 시멘트 혼화제는 고온시의 슬럼프로스가 적고 또한 저온시에도 충분한 분산 성능을 발휘하고 혼탁성이 적다는 강수성능의 유통성을 저하가 현저하게 억제되고 있으며 슬럼프로스 저감에 뛰어난 효과를 나타내고 있으며 또한 저온에서는 풍수 첨가량의 비율이 적다는 것을 알 수 있다.

본 발명의 조성물은 삼기 시멘트 혼화제를 포함하기 때문에 높은 유통성을 나타내며 뛰어난 유통성을 가진다.

3.7 청구의 항목

청구항 1

공중합체(A)와 공중합체염(B) 중 하나 또는 공중합체(A) 및 공중합체염(B)를 포함하여 이루어지며, 상기 공중합체(A)는 하기의 일반식(1)의 구성단위(I)와 하기의 일반식(2)의 구성단위(II)를 볼수 구성요소로서 포함하고, 하기의 일반식(3)의 구성단위(III)를 더 포함할 수 있으며,

구성단위(III)의 함량은 공중합체(A)의 45증량% 이하이고,

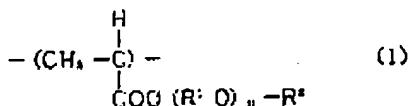
공중합체(A)는 추가단체의 단량체단위로부터 유도되는 구성단위를 더 포함할 수 있고,

상기 추가단체는 단량체(a), (b), (c)와 공중합체하고,

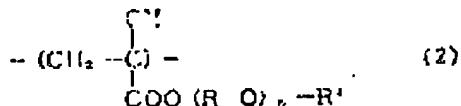
단량체(a)는 구성단위(I)를 부여하는 단량체이고, 단량체(b)는 구성단위(II)를 부여하는 단량체이며, 단량체(c)는 구성단위(III)를 부여하는 단량체이며,

공중합체염(B)은 공중합체(A)를 알칼리성 채질로 다시 중화시켜 얻어지고,

상기 일반식(1)은



상기 일반식(2)는



로 각각 표시되고,

(단, R' 및 R'' 는 각각 탄소원자수 2~10인 옥시알킬렌기 1종 또는 2종 이상의 혼합물을 표시하고, 상기 혼합물의 경우는 볼록 상태로 부가되거나 불규칙적으로 부가되어도 좋으며, \ddagger 및 \sim 은 옥시알킬렌기의 평균 부가 둘수를 나타내며, n 및 n' 은 10 이상의 양수로서, n 과 n' 은 동일한 수를 나타내고,

R' 및 R'' 는 탄소 원자수 1~30의 지방족 또는 지방족 고리 탄화수소기를 나타낸다.)

일반식 (3)은



으로 표시되는 것을 특징으로 하는 시멘트혼화제.

(단, R^0 , R^1 , R^2 는 각각 독립하여 수소원자, 메틸기 또는 (CH_2) , COOX 기를 나타내며, X 는 수소원자, 1가금속, 2가금속, 암모늄기 또는 유기 아민기를 나타내며 n 은 0~2인 정수를 나타내며 COOX 기가 2개 존재할 경우는 무수물을 혼성해도 좋다.)

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제 1항에 있어서, 구성단위(I)/구성단위(II)/구성단위(III)/상기 추가구성단위의 비율은 5~93/5~93/2~40/0~50 중량%인 것을 특징으로 하는 시멘트혼화제.

청구항 6

제 1항에 있어서, 상기 구성단위(III)의 함량은 공중합체(A)의 20중량% 미하인 것을 특징으로 하는 시멘트 혼화제.

청구항 7

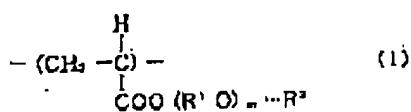
공중합체(A)와 공중합체염(B) 중 하나 또는 공중합체(A) 및 공중합체염(B)를 포함하여 이루어지며,

상기 공중합체(A)는 하기의 일반식(1)의 구성단위(I)와 하기의 일반식(2)의 구성단위(II)를 볼수 구성 요소로서 포함하고, 하기의 일반식(3)의 구성단위(III)를 더 포함할 수 있으며,

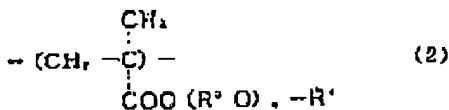
구성단위(III)의 함량은 공중합체(A)의 45중량% 미하이고,

공중합체(A)는 추가단량체의 단량체단위로부터 유도되는 구성단위를 더 포함할 수 있고,

상기 초기단량체는 단량체(a), (b), (c)와 공중합가능하고,
단량체(a)는 구성단위(I)를 부여하는 단량체이고, 단량체(b)는 구성단위(II)를 부여하는 단량체이며, 단
량체(c)는 구성단위(III)를 부여하는 단량체이며,
공중합체염(B)은 공중합체(A)를 알칼리성 물질로 더욱 증화시켜 얻어지고,
상기 일반식(1)은



상기 일반식(2)는



로 각각 표시되고,

(단, $\text{R}'\text{O}$ 및 R' 은 각각 탄소원자수 2~16인 육시알킬렌기 1층 또는 2층 이상의 혼합률을 표시하고, 상기 혼합률의 경우는 물론 상대로 부가되거나 불규칙적으로 부가되며도 좋으며, R' 및 R' 은 육시알킬렌기의 평균 부가 층수를 나타내며, n 은 10~300, n' 은 110~3000이거나, 또는 n 은 110~300, n' 은 10~3000)고,

R' 및 R' 은 탄소 원자수 1~30의 지방족 또는 지방족 고리 탄화수소기를 나타낸다.)

일반식(3)은



으로 표시되는 것을 특징으로 하는 시멘트혼화제.

(단, R^1 , R^2 , R^3 , R' 은 각각 특립하여 수소원자, 폐틸기 또는 (아), COOX기를 나타내며, R' 는 수소원자, 1기금속, 2기금속, 암모늄기 또는 유기 아민기를 나타내며 n 은 0~2인 경우를 나타내며 COOX기가 2개 존재할 경우는 무수증률 형식에도 좋다.)

청구항 8

제 7항에 있어서, 구성단위(I)/구성단위(II)/구성단위(III)/상기 초기구성단위의 비율은 5~93/5~93/2~40/0~50증량 %인 것을 특징으로 하는 시멘트혼화제.

청구항 9

제 7항에 있어서, 상기 구성단위(III)의 함량은 공중합체(A)의 20증분% 미하인 것을 특징으로 하는 시멘트 혼화제.

청구항 10

공중합체(A)와 공중합체염(B) 중 하나 또는 공중합체(A) 및 공중합체염(B)를 포함하여 이루어지며,
상기 공중합체(A)는 하기의 일반식(1)의 구성단위(I)와 하기의 일반식(2)의 구성단위(II)를 짤수 구성
요소로서 포함하고, 하기의 일반식(3)의 구성단위(III)를 더 포함할 수 있으며,

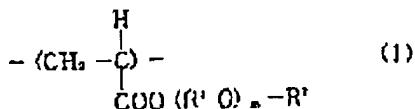
공중합체(A)는 초기단량체의 단량체단위로부터 유도되는 구성단위를 더 포함할 수 있고,

상기 초기단량체는 단량체(a), (b), (c)와 공중합가능하고,

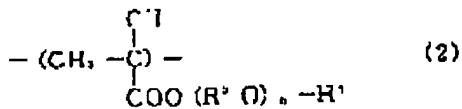
단량체(a)는 구성단위(I)를 부여하는 단량체이고, 단량체(b)는 구성단위(II)를 부여하는 단량체이며, 단
량체(c)는 구성단위(III)를 부여하는 단량체이며,

공중합체염(B)은 공중합체(A)를 알칼리성 물질로 더욱 증화시켜 얻어지고,

상기 일반식(1)은



상기 일반식(2)는



로 각각 표시되고,

(단, $\text{R}'\text{O}$ 및 R' 은 각각 탑조원자수 2~10인 육시알킬렌기 1종 또는 2종 이상의 혼합물을 표시하고, 상기 혼합물의 경우는 물론 상태로 부가되거나 불규칙적으로 부가되어도 좋으며, H 및 H' 은 육시알킬렌기의 꽁꾼 부가 물수를 나타내며, n 및 n' 은 10 미상의 양수를 나타내고,

R' 및 R' 은 탄소 원자수 1~30의 지방족 또는 지방족 고리 탑화수소기류 나타낸다.)

일반식(3)은



으로 표시되며,

(단, R' , R' , R' 은 각각 독립적으로 수소원자, 메틸기 또는 $(\text{CH}_2)_n\text{COO}$ 기를 나타내며, X 는 수소원자, 1가금속, 2가금속, 알코올기 또는 유기 아민기를 나타내며 n 은 0~2인 정수를 나타내며 COO 기가 2개 존재할 경우는 두수율을 형상화도 좋다.)

구성단위(I)/구성단위(II)/구성단위(III)/상기 추가구성단위의 비율은 5-93/5-93/2-40/0-50중량%인 것을 특징으로 하는 시멘트혼화제.

영구량 11

제 10항에 있어서, 구성단위(I)/구성단위(II)/구성단위(III)/상기 추가구성단위의 비율은 5-81/15-91/4-30/0-30중량%인 것을 특징으로 하는 시멘트혼화제.

영구량 12

제 10항에 있어서, 구성단위(III)의 밀량은 공중합체(A)의 20중량% 미하인 것을 특징으로 하는 시멘트혼화제.

영구량 13

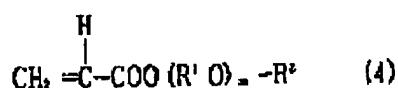
공중합체(C)와 공중합체염(D) 중 하나 또는 공중합체(C) 및 공중합체염(D)를 포함하여 이루어지며,

상기 공중합체(C)는 공단량체를 공중합하여 얻어지며,

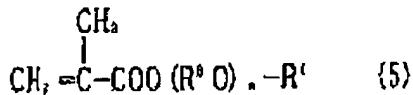
상기 공단량체는 하기의 일반식(4)의 단량체(a)와 하기의 일반식(5)의 단량체(b)를 포함하고, 상기 공단량체는 또한 상기 공단량체에 대체 45중량% 미하의 불포화카르복실단량체(c)를 더 포함할 수 있고, 상기 공단량체는 단량체(a), (b), (c)와 공중합 가능한 추가단량체를 더 포함할 수 있으며,

공중합체염(D)은 공중합체(C)를 알칼리성 물질로 더욱 증화시켜 얻어지고,

상기 일반식(4)은



상기 일반식(5)는



로 각각 표시되는 것을 특징으로 하는 시멘트혼화제.

(단, $\text{R}'\text{O}$ 및 R^1O 는 각각 탄소원자수 2~18인 육시알킬렌기 1종 또는 2종 이상의 혼합물을 표시하고, 상기 혼합물의 경우는 볼록 상태로 부가되거나 불규칙적으로 부가되어도 좋으며, m 및 n 은 육시알킬렌기의 평균 부가 물수를 나타내며, m 및 n 은 10 이상의 암수로서, m 과 n 은 동일한 수를 나타내고,

R^1 및 R^2 는 탄소 원자수 1~30의 지방족 또는 지방족 고리 탄화수소기를 나타낸다.)

청구항 14

제 13항에 있어서, 단량체(a)/단량체(b)/단량체(c)/상기 추가단량체의 비율이 5~93/5~93/2~40/0~50 중량%인 것을 특징으로 하는 시멘트혼화제.

청구항 15

제 15항에 있어서, 상기 공단량체는 단량체(c)를 포함하고, 상기 단량체(c)의 함량은 공증합체의 20중량% 미하인 것을 특징으로 하는 시멘트혼화제.

청구항 16

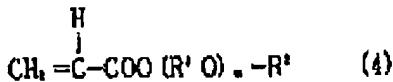
하기의 공증합체(C)와 공증합체염(D) 중 하나 또는 공증합체(C) 및 공증합체염(D)를 포함하여 이루어지며,

상기 공증합체(C)는 공단량체를 공증합하여 얻어지며,

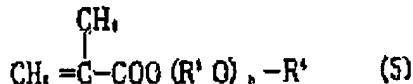
상기 공단량체는 하기의 일반식(4)의 단량체(a)와 하기의 일반식(5)의 단량체(b)를 포함하며, 상기 공단량체는 또한 상기 공단량체에 대해 45중량% 미하의 네흐카르복실단량체(d)를 더 포함할 수 있고, 상기 공단량체는 단량체(a), (b), (c)와 공증합 가능한 추가단량체를 더 포함할 수 있으며,

공증합체염(D)은 공증합체(C)를 일탈리설 물질로 더욱 증화시켜 얻어지고,

상기 일반식(4)는



상기 일반식(5)는



로 각각 표시되는 것을 특징으로 하는 시멘트혼화제.

(단, $\text{R}'\text{O}$ 및 R^1O 는 각각 탄소원자수 2~18인 육시알킬렌기 1종 또는 2종 이상의 혼합물을 표시하고, 상기 혼합물의 경우는 볼록 상태로 부가되거나 불규칙적으로 부가되어도 좋으며, m 및 n 은 육시알킬렌기의 평균 부가 물수를 나타내며, m 은 10~300, n 은 110~300 또는 n 은 110~300, n 은 10~3000)고,

R^1 및 R^2 는 탄소 원자수 1~30의 지방족 또는 지방족 고리 탄화수소기를 나타낸다.)

청구항 17

제 16항에 있어서, 단량체(a)/단량체(b)/단량체(c)/상기 추가단량체의 비율이 5~93/5~93/2~40/0~50 중량%인 것을 특징으로 하는 시멘트혼화제.

청구항 18

제 16항에 있어서, 상기 공단량체는 단량체(c)를 포함하고, 상기 단량체(c)의 함량은 공증합체의 20중량% 미하인 것을 특징으로 하는 시멘트혼화제.

청구항 19

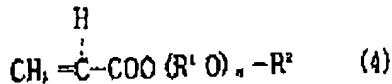
하기의 공증합체(C)와 공증합체염(D) 중 하나 또는 공증합체(C) 및 공증합체염(D)를 포함하여 이루어지며,

상기 공증합체(C)는 공단량체를 공증합하여 얻어지며,

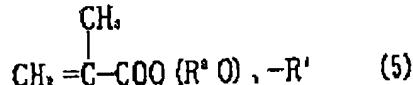
상기 공단량체는 하기의 일반식(4)의 단량체(a)와 하기의 일반식(5)의 단량체(b)를 포함하며, 상기 공단

탈체는 또한 상기 공단량체에 대해 45종량% 미하의 불포화카르복실단량체(c)를 더 포함할 수 있고, 상기 공단량체는 단량체(a), (b), (c)와 공중합가능한 추가단량체를 더 포함할 수 있으며, 공중합체염(D)은 공중합체(C)를 알킬리성 쿨러로 더욱 증화시켜 얻어지고,

상기 일반식(4)는



상기 일반식(5)는



로 각각 표시되고, 단량체(a)/단량체(b)/단량체(c)/상기 추가단량체의 비율이 5~99/5~93/2~40/0~50 종량%인 것을 특징으로 하는 시멘트혼화제.

(단, R^1O 및 R^2 는 각각 탄소원자수 2~18인 육시알킬렌기 1종 또는 2종 이상의 혼합물을 표시하고, 상기 혼합물의 경우는 별도 상태로 부가되거나 불규칙적으로 부가되며도 좋으며, R^1 및 R^2 는 육시알킬렌기의 지수를 나타내며, R^1 및 R^2 는 10 이상의 양수이고, R^1 및 R^2 는 탄소 원자수 1~30의 지방족 또는 지방족 고리 탄화수소기를 나타낸다.)

청구항 20

제 19항에 있어서, 상기 공단량체는 단량체(c)를 포함하고, 상기 단량체(c)의 함량은 공단량체의 20종량% 이하인 것을 특징으로 하는 시멘트혼화제.

청구항 21

시멘트와, 제 1항 내지 20항 중 어느 한 항에 기재된 시멘트 혼화제와, 둘을 포함하여 이루어지는 시멘트 조성물.